



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09330158 A**(43) Date of publication of application: **22 . 12 . 97**

(51) Int. Cl. **G06F 3/00**  
**A63F 9/22**  
**G06F 17/00**

(21) Application number: **08149398**(22) Date of filing: **11 . 06 . 96**(71) Applicant: **OMRON CORP**

(72) Inventor: **KAMO MASAMITSU**  
**SHIKI NAOHITO**

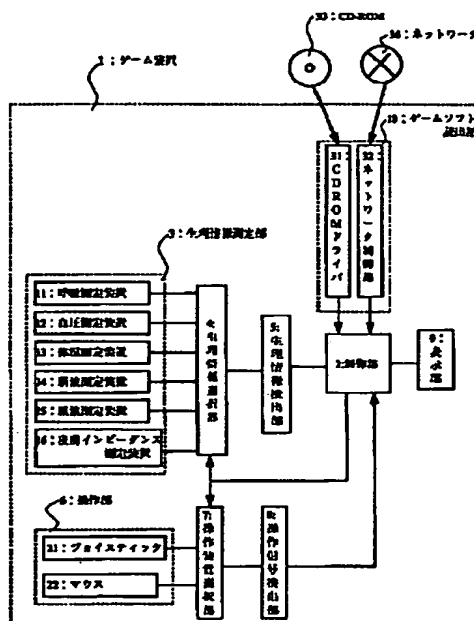
(54) **DATA PROCESSOR, GAME CONTROLLER, LEARNING DEVICE, DATA PROCESSING METHOD, GAME CONTROL METHOD, AND LEARNING METHOD**

## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide the data processor, data processing method, game controller, game control method, and learning device and learning method which enable an operator to recognize his or her physiological or mental state by displaying the mental state of the operator.

**SOLUTION:** The game device 1 measures physiological information on the player by a physiological information measurement part 3. A control part 2 inputs only useful physiological information in the measured physiological information and detects sensibility information from the physiological information. On the basis of the detected sensibility information, an operating method, conversion parameters for the conversion of input data, etc., are set and the detected sensibility information is displayed.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-330158

(43) 公開日 平成9年(1997)12月22日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/00			G 0 6 F 3/00	Z
A 6 3 F 9/22			A 6 3 F 9/22	H
				F
G 0 6 F 17/00			G 0 6 F 15/20	1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平8-149398

(22) 出願日 平成8年(1996)6月11日

(71) 出願人 000002945

オムロン株式会社

京都府京都市右京区花園土堂町10番地

(72) 発明者 加茂 正充

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内

(72) 発明者 志岐 尚仁

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内

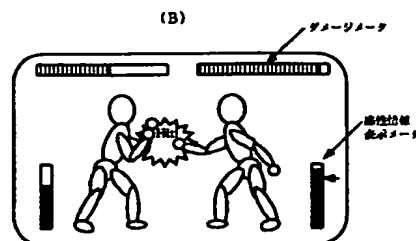
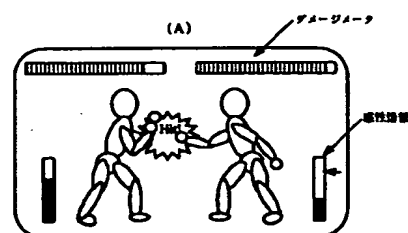
(74) 代理人 弁理士 小森 久夫

(54) 【発明の名称】 データ処理装置、ゲーム制御装置、学習装置、データ処理方法、ゲーム制御方法、および学習方法

(57) 【要約】

【課題】 操作者の精神状態を表示することによって、操作者に自己の生理状態または精神状態を認識させることのできるデータ処理装置、データ処理方法、ゲーム制御装置、ゲーム制御方法、学習装置および学習方法を提供する。

【解決手段】 ゲーム装置1は、生理情報測定部3でプレイヤーの生理情報を測定する。制御部2は、測定された生理情報の内で有用な生理情報のみを取り込み、この生理情報から感性情報を検出する。そして、検出した感性情報に基づいて、操作方法や入力データを変換する際の変換パラメータ等を設定するとともに、検出した感性情報を表示する。



感性情報表示マークにプレイヤーの気合の大きさが表示される

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 操作部から入力されたデータを処理し、その処理結果を出力するデータ処理装置において、操作者の生理情報を検出する生理情報検出手段と、前記生理情報から検出した操作者の感性情報の度合いを表示する表示手段と、を備えたことを特徴とするデータ処理装置。

【請求項2】 画面上に表示されたキャラクタを操作する操作部を有するゲーム制御装置において、操作者の生理情報を検出する生理情報検出手段と、前記生理情報から検出した操作者の感性情報の度合いによって、ゲームの進行を変更する変更手段と、前記感性情報の度合いを出力する出力手段と、を備えたことを特徴とするゲーム制御装置。

【請求項3】 前記出力手段によって出力された感性情報の度合いを表示する表示手段を備えたことを特徴とする請求項2記載のゲーム制御装置。

【請求項4】 前記表示手段は、感性情報の度合いをレベルで表示する手段であることを特徴とする請求項3記載のゲーム制御装置。

【請求項5】 前記表示手段は、感性情報の度合いを拳の大きさで表示する手段であることを特徴とする請求項3記載のゲーム制御装置。

【請求項6】 前記表示手段は、感性情報の度合いに基づいて前記キャラクタの手の大きさを変化させて表示する手段であることを特徴とする請求項3記載のゲーム制御装置。

【請求項7】 前記表示手段は、感性情報の度合いに基づいて前記キャラクタの大きさを変化させて表示する手段であることを特徴とする請求項3記載のゲーム制御装置。

【請求項8】 対話的処理によって操作者が学習を行う学習装置において、操作者の生理情報を検出する生理情報検出手段と、前記生理情報から検出した操作者の集中力に関する感性情報を検出し、この感性情報の度合いを表示する表示手段と、を備えたことを特徴とする学習装置。

【請求項9】 前記感性情報の度合いが所定のレベル以下となったときに、操作者に対して注意を与える警告手段を備えたことを特徴とする請求項8記載の学習装置。

【請求項10】 操作部から入力されたデータを処理し、その処理結果を出力するデータ処理方法において、操作者の生理情報を検出し、この検出した前記生理情報から操作者の感性情報の度合いを検出して表示することを特徴とするデータ処理方法。

【請求項11】 画面上に表示されたキャラクタを操作する操作部を有するゲーム制御方法において、操作者の生理情報を検出し、この生理情報から検出した操作者の感性情報の度合いによってゲームの進行を変更するとともに、該感性情報の度合いを出力することを特

徴とするゲーム制御方法。

【請求項12】 前記感性情報の度合いを表示させることを特徴とする請求項11記載のゲーム制御方法。

【請求項13】 感性情報の度合いをレベル表示することを特徴とする請求項12記載のゲーム制御方法。

【請求項14】 感性情報の度合いを拳の大きさで表示することを特徴とする請求項12記載のゲーム制御方法。

【請求項15】 感性情報の度合いによって前記キャラクタの手の大きさを変化させて表示することを特徴とする請求項12記載のゲーム制御方法。

【請求項16】 感性情報の度合いによって前記キャラクタの大きさを変化させて表示することを特徴とする請求項12記載のゲーム制御方法。

【請求項17】 対話的処理によって操作者に対して学習を行う学習方法において、操作者の生理情報を検出し、この生理情報から操作者の集中力に関する感性情報を検出し、この感性情報の度合いを表示する表示手段と、を備えたことを特徴とする学習方法。

【請求項18】 前記感性情報の度合いが所定のレベル以下となったときに、操作者に対して注意を与えることを特徴とする請求項17記載の学習方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、操作者の生理情報を検出し、この生理情報から操作者の感性情報の度合いを検出して表示するデータ処理装置、ゲーム制御装置、および学習装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般的なコンピュータゲームやテレビゲーム等は、操作部を操作することで画面上に表示されたキャラクタ等を動かして遊ぶゲームである。操作部としては、ジョイスティックと、複数の操作ボタンとで構成されているもの（図13（A）参照）や、マウスを操作部としたり（図13（B）参照）、または、トラックボールを操作部と（図13（C）参照）するものもある。ゲームの種類としては種々あるが、例えば、アクションゲームは、プレーヤ（操作者）が操作部での操作によって、キャラクタをジャンプさせたり、パンチやキック等の技をださせたりして、敵からの攻撃をかわしながら、敵に攻撃を加え、敵を倒すというゲームである。この種のゲームでは、敵の動きをコンピュータ側に制御させて1人でプレーした楽しんだり、2人でキャラクタをそれぞれ操作して（操作者2人の対戦型として）楽しむことができる。この外にも、シューティングゲーム、ロールプレイングゲーム、シミュレーションゲーム等の種類のゲームもあるが、ここでは説明を省略する。

【0003】また、最近ではプレーヤの精神状態をもゲームの進行（難易度）に影響させることで、よりリアル

にゲームを楽しむことができるようにした装置が提案されている（特開平6-296757号公報参照）。

【0004】また、コンピュータから質問を出して、操作者にその質問に対する回答を入力させるという対話形式で、操作者に学習させる学習装置もある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、プレーヤが自己の生理状態または精神状態を認識することはほとんど不可能であるため、プレーヤ自身が自己の生理状態または精神状態の変化を意識しながらプレーを楽しんだり、または、自己の生理状態または精神状態を調整してゲームの進行を変化させて楽しむということができないという問題があった。

【0006】また、学習装置においても、操作者が集中しているかどうかに関係なく処理が進められるため、操作者の学習効率が悪いという問題があった。

【0007】この発明の目的は、感性情報の度合いを表示することによって、操作者に自己の生理状態または精神状態を認識させることのできるデータ処理装置およびデータ処理方法を提供することにある。

【0008】また、この発明は、感性情報の度合いを表示することで、操作者が自己の生理状態または精神状態の変化を意識しながらプレーを楽しんだり、または、自己の生理状態または精神状態を調整してゲームの進行を変化させて楽しむことができるゲーム制御装置をおよびゲーム制御方法を提供することを目的とする。

【0009】さらに、この発明は、操作者に対する学習効率を向上させた学習装置および学習方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載した発明は、操作部から入力されたデータを処理し、その処理結果を出力するデータ処理装置において、操作者の生理情報を検出する生理情報検出手段と、前記生理情報から検出した操作者の感性情報の度合いを表示する表示手段と、を備えたことを特徴とする。

【0011】この構成では、検出した操作者の生理情報から感性情報の度合いを検出し、これを表示する。ここで、感性情報とは、操作者の生理情報から得た特徴量、または複数種の生理情報を処理して得られる操作者に関する情報（生理状態または精神状態などを表現する情報）を言う。また、感性情報の度合いとは、前記感性情報として検出された数値の大きさである。したがって、操作者自身に自分の生理状態または精神状態を認識させることができる。

【0012】また、画面上に表示したキャラクタを操作する操作部を有するゲーム制御装置において、操作者の生理情報を検出する生理情報検出手段と、前記生理情報から検出した操作者の感性情報の度合いによって、ゲームの進行を変更する変更手段と、前記感性情報の度合い

を出力する出力手段と、を備えたことを特徴とする。

【0013】また、前記感性情報の度合いを表示する表示手段を設けることもできる。

【0014】この構成では、感性情報の度合いによってゲームの進行が変更されるとともに、この感性情報の度合いが出力される。ここで、感性情報の度合いを、表示データとして出力し、表示させることによって、操作者に自己の生理状態または精神状態を視覚によって認識させることができる。また、感性情報の度合いが音声データとして出力されるようにしてもよい。例えば、感性情報の度合いが大きいときには大きい音または高い音を出力し、逆に感性情報の度合いが小さいときには小さい音または低い音を出力するようにすれば操作者に自己の生理状態または精神状態を聴覚によって認識させることができる。また、音の大きさ（または高低）が変化することによってより迫力あるゲームを楽しむことができるようになる。なお、この音はゲームの音として利用されるものである。このように、感性情報の度合いが出力されるので、操作者は自己の生理状態または精神状態の変化を意識しながらプレーを楽しんだり、または、自己の生理状態または精神状態を調整してゲームの進行を変化させて楽しむことができる。なお、キャラクタとは、ゲーム等においてゲームの主人公や敵役等として画面上で活動するものでらう。例えば、戦闘ゲームでの戦車や格闘ゲームでの競技者などがこのキャラクタに該当する。

【0015】また、感性情報の度合いを表示する手段としては、レベルメータ、拳の大きさ、前記キャラクタの手の大きさ、や前記キャラクタ自体の大きさで表示することによって、操作者に自己の精神状態を簡単に認識させることができる。

【0016】また、対話的処理によって操作者が学習を行う学習装置において、操作者の生理情報を検出する生理情報検出手段と、前記生理情報から検出した操作者の集中力に関する感性情報を検出し、この感性情報の度合いを表示する表示手段と、を備えたことを特徴とする。

【0017】この構成では、操作者に対して学習中における集中力に関する感性情報の度合いが知られるので、操作者に集中して学習を行うように努めさせることができ、学習効率を向上させることができる。

【0018】また、前記感性情報の度合いが所定のレベル以下となったときに、操作者に対して注意を与える警告手段を備えることによって、集中していないときには操作者に対して警告することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】図1は、この発明の実施の形態であるデータ処理装置（ゲーム制御装置）を備えたゲーム装置の構成を示す図である。ゲーム装置1は、制御部2と、生理情報測定部3と、生理情報選択部4と、生理情報検出部5と、操作部6と、操作装置選択部7と、操作信号検出部8と、表示部9と、ゲームソフト読出部10

と、を備えている。生理情報測定部3には、プレーヤの呼吸数を測定する呼吸測定装置11と、血圧を測定する血圧測定装置12と、体温を測定する体温測定装置13と、脳波を測定する脳波測定装置14と、脈波を測定する脈波測定装置15と、皮膚インピーダンスを測定する皮膚インピーダンス測定装置16と、を備えている。呼吸測定装置11、血圧測定装置12、体温測定装置13、脳波測定装置14、脈波測定装置15、皮膚インピーダンス測定装置16は、公知の装置であり、図2に示すように、呼吸測定装置11はサーミスタを鼻孔に挿入して、呼吸による温度変化を検出するものである。また、皮膚インピーダンス測定装置は、電極を皮膚に付けてSIR (Skin Impedance Reflex) 波形を計測する。血圧、体温、脳波、脈波等も公知の手法で測定される。

【0020】生理情報選択部4は、生理情報測定部3で測定された生理情報の中で有用な生理情報を選択し、この選択した生理情報を生理情報検出部5に入力する。なお、生理情報選択部4に対しては、制御部2から選択すべき生理情報が指示される。生理情報検出部5は、入力された生理情報に対してノイズ除去および正規化を行い、その結果を制御部2に入力する。操作部6には、操作装置としてジョイスティック21とマウス22と、を備えている。操作装置選択部7は、ジョイスティック21とマウス22の内少なくとも一方を有効な操作装置（データの入力を行う装置）として選択する。操作信号検出部8は、選択されている有効な操作装置の操作を検出して、これを制御部2に入力する。ゲームソフト読出部10には、CD-ROM33に記憶されたゲームソフトを読み出して制御部2に入力するCD-ROMドライバ31とネットワーク34を介して送られてきたゲームソフトを制御部2に入力するネットワーク制御部32とを有している。

【0021】ここで、簡単に生理情報と精神状態の関係について説明しておく。生理情報と精神状態の関係については、『皮膚電気活動（新見良純、鈴木二郎／偏星和書店）』や『脳波α波解析による覚醒レベルの定量化（第5回生体・生理工学シンポジウム）（松下電工（株）中央研究所 道森彰弘、荒木和典、萩原啓）』や『夜間当直勤務中の体温、心拍数とパフォーマンスの関係（第7回生体・生理工学シンポジウム）（松下電工（株）中央研究所 山本智咲子、萩原啓、荒木和典、道森彰弘他）』や『皮膚電気活動とファジィ推論による睡眠抑制制御システム（電気学会論）（一色弘三（詫間電波高専）、山本尚武（岡山大）』等で詳しく説明されている。例えば、皮膚インピーダンス、脈波、心拍等は数値が大きくなったり、ピーク間隔に揺らぎがでたり、ピーク頻度が変化したりすると心理的動揺が大きいと推定される。また、脳波から人の精神状態を見ると、  
①α波が優位なときには集中状態であり、

②β波が優位なときには興奮状態であり、  
③θ波が優位なときにはリラックス状態であると推定される。

【0022】以下、詳細にこの実施の形態であるゲーム装置1の動作について説明する。ゲーム装置1は、ゲームソフト読出部10において、ゲームソフトを読み出す。ここで読み出されるゲームソフトは、例えばCD-ROM33等の記憶媒体に記憶されていたり、ネットワーク34を介して送信されてくる。制御部2はゲームソフト読出部10が読みだしたゲームソフトを実行する。

【0023】また、制御部2は、生理情報選択部4に対して生理情報測定部3で測定されている種々の生理情報の内で有用な生理情報がどれであるかを指示する。生理情報選択部4はここで指示された生理情報のみを生理情報検出部5に入力する。ここで、制御部2が有用な生理情報であるかどうかを判定する方法は、測定値が長い時間殆ど変化していない生理情報やその生理情報の特徴としての変化が見られない生理情報を有用でない生理情報と判定する。言い換えるならば、制御部2は測定値の変化が激しい生理情報やその生理情報の特徴とする変化が現れている生理情報を有用な生理情報と判定する。有用な生理情報は1つであるとは限らず、複数の場合もある。生理情報検出部5は、生理情報選択部4から入力された生理情報に対して、ノイズを除去し、正規化する処理を行い、これを制御部2に入力する。

【0024】制御部2では、入力された生理情報から感性情報を検出する。図3は、この処理を示すフローチャートである。このフローチャートで示されるソフトウェアは、上記したCD-ROM33やネットワーク34を介して送られてくるゲームソフトに含まれている。ここでは、入力された生理情報（有用であるとされた生理情報）が皮膚インピーダンスであった例で説明する。皮膚インピーダンスを測定する電極は、ジョイスティックに設けられており、ジョイスティックを操作するプレーヤの皮膚インピーダンスを検出できるように構成されている。制御部2に入力されている皮膚インピーダンス（SIR）の変化を図4に示す。制御部2には、図示していないがこの皮膚インピーダンスの最大値（Max）および平均値（Ave）を記憶するエリアを備えている。制御部2は、以下に示す条件が成立しているかどうかによって、SIRのピークであるかどうかを判定する（n1）。

$$SIR \geq Th + Ave$$

$$Th = (Max - Ave) \times \alpha / 100 \quad (\alpha \text{ は予め設定された値である。})$$

このように、平均値を用いてSIRのピークであるかどうかを判定する構成としているので、プレーヤの違いからくる個人差の影響を受けることなくSIRのピーク時であるかどうかを検出することができる。

【0025】制御部2は、ピークであれば図示していな

いタイマをリセットし (n2)、n3に進む。なお、ピークでなければn2の処理を行わずにn3に進む。すなわち、このタイマはピークが検出されてからの経過時間を計測している。制御部3は、n3でSIRの平均値を算出して更新する。そして、制御部2は、現在の感性情報Aの大きさ(度合い)を算出する(n4)。感性情報Aは、例えば、図5(B)~図5(D)に示すように、SIRのピークからの経過時間によって変化する関数が予め設定されている。図5(A)はSIRの波形を示している。例えば、図5(B)に示す例は、経過時間が長

くなると感性情報Aが大きくなる設定であり、図5(C)(D)に示す例は、経過時間が長くなると感性情報Aが小さくなる設定である。なお、この設定の違いは、ゲームの種類によって適当に選択されるものである。

【0026】なお、各図の関数は以下の式で表される。

図5(B)

感性情報A =  $A1 \times T$

図5(C)

感性情報A =  $AMAX - A2 \times T$

図5(D)

感性情報A =  $AP + D - A3 \times T$

なお、A1、A2、A3は定数

Tはピークからの経過時間

AMAXは、予め設定された最大値

APは、ピーク検出時直前の感性情報Aの大きさ

Dは、予め設定された定数

図5(C)と図5(D)の違いは、図5(C)ではピークを検出したときに感性情報Aの大きさを最大値(AMAX)とするのに対し、図5(C)ではピークを検出したときに感性情報Aの大きさをその直前の感性情報の大きさ(AP)に所定量(D)だけ大きくした大きさに設定する点である。

【0027】制御部2は、ここで算出された感性情報Aが予め設定されているしきい値よりも大きいかどうかを判定し(n5)、その結果に基づいて設定を行う(n6、n7)。例えば、アクションゲームである場合には、感性情報Aの度合いとして気合の大きさとなるように図5(C)(D)のようなパターンを設定しておき、感性情報Aがしきい値Sよりも大きいときに、操作者の気合が入っていると判断して敵に与えるダメージの大きい技(大技)を出す操作が簡単であり、且つ、パンチ力がアップする等の設定Aとする。逆に、感性情報Aがしきい値Sよりも小さく、操作者の気合が入っていないと判断した場合には、通常の設定Bとする。

【0028】例えば、通常サマーソルトキックという技(敵に与えるダメージが大きい技)をだすためには、設定Bの場合には図13(A)に示すジョイスティックを操作部として、以下に示すような①~④の操作を連続して行わなければならないけれど、

①ジョイスティックを左に倒した状態でAボタンを操作する。

②Bボタンを操作する。

③CとDボタンを同時に操作する。

④ジョイスティックを上倒した状態でAボタンを操作する。

感性情報Aがしきい値Sを越えているときには(設定Aであれば)、ジョイスティックを上倒した状態でAボタンを操作することによって、この技が出せるように変更される。また、設定Bではパンチにより相手に与えるダメージが5ポイントであれば、設定Aの場合には8ポイントに変更するように変換パラメータを変更する。さらに、変換パラメータを変換する例として、ジャンプ力をアップさせる等キャラクタの種々の性能を変化させることができる。このように、設定AまたはBにより操作方法等のマンマシンインタフェース方式を変更したり、変換パラメータを変更する。

【0029】そして、感性情報Aの大きさを図6に示すように画面上に棒状のレベルメータに表示し(n8)、n1に戻り上記した処理を繰り返す。したがって、プレイヤーは現在の自分の精神状態をこのレベルメータから簡単に認識することができる。また、この表示にはしきい値を表す、インディケータ(図では←)が付いており、感性情報Aがしきい値Sをこえているかどうかを容易に判断することができる。なお、図6(A)がこの実施の形態における設定Bの場合であり、図6(B)が設定Aの場合である。

【0030】このように、感性情報Aがしきい値Sをこえているかどうかは、表示から簡単に判断することができるため、ゲームの設定が設定A、または、設定Bのどちらであるかを簡単に認識することができる。また、手指が不自由であるために、上記したサマーソルトキックという技を出すための操作が行えなかった人も、自己の精神集中によって感性情報Aの度合いを大きくすることで、そのような技を出すこともできるようになるため、より一層プレーを楽しむことができる。

【0031】また、上記した実施の形態では、プレイヤーの精神状態をレベルメータで表示するとしたが、図7

(A)(B)に示すように感性情報Aの度合いを拳(グローブ)の大きさで表示するようにしてもよい(図7(A)が感性情報Aの度合いが小さいときの表示例であり、図7(B)が感性情報Aの度合いが大きいときの表示例である。)、図8(A)(B)に示すようにキャラクタの手の大きさを感性情報Aの度合いによって変化させて表示するようにしてもよい(図8(A)が感性情報Aの度合いが小さいときの表示例であり、図8(B)が感性情報Aの度合いが大きいときの表示例である。)。さらに、図9(A)(B)に示すようにキャラクタ自体の大きさを感性情報Aの度合いによって変化させて表示するようにしてもよい(図9(A)が感性情報Aが小さ

いときの表示例であり、図9 (B) が感性情報Aが大きいときの表示例である。 )。

【0032】また、感性情報Aがしきい値Sを越えている間だけキャラクタが武器を持って攻撃できるように、ゲームの進行を変更させてもよい (武器を持ったことで感性情報Aがしきい値を越えていることを知ることができる) (図10 (A) が感性情報Aがしきい値Sを越えていないときの表示例であり、図10 (B) が感性情報Aがしきい値Sを越えているときの表示例である。 )。

【0033】さらに、対戦形式でプレイする場合には、図11に示すように2人の感性情報Aの差を示すように表示してもよい (図11 (A) が左側のキャラクタを操作しているプレーヤのほうの感性情報Aの度合いが大きく、図11 (B) が右側のキャラクタを操作しているプレーヤのほうの感性情報Aの度合いが大きい場合である。 )

上記した例では、感性情報の度合いによって、表示部9の表示を変化させるとしているが、感性情報Aの度合いが大きくなると大きい音または高いを出力し、感性情報Aの度合いが小さくなると小さい音または低いを出力するようにしてもよい。このようにすれば、操作者に自己の生理状態または精神状態を聴覚によって認識させることができる。また、音の大きさ (または高低) が変化することによってより迫力あるゲームを楽しませることができるようになる。また、表示と音の出力とを組み合わせることもできる。

【0034】なお、上記した実施の形態では、本願発明のデータ処理装置をゲーム装置1に適用した例で説明を行ったが、これに限定されることなく、例えば図12に示すような教育用のソフトを実行させる学習装置40に適用することもできる。この学習装置40は、生理情報から感性情報の度合いとして集中度の大きさを検出しており、この集中度の大きさが表示部41に表示される

(図12 (B) 参照)。これによって、学習を行っている操作者は自分が集中して学習しているかどうかを認識することができる。また、操作者の集中度の度合いが所定のレベル以下になった場合には、表示部41に警告メッセージ42を表示し (図12 (C) 参照)、集中して学習していない操作者に対して警告を行う。したがって、操作者に集中度が下がらないように意識させて学習させることができ、学習効率を向上させることができる。

【0035】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、操作者に自己の生理状態または精神状態を認識させることができる。

【0036】特に、操作者の精神状態によってゲームの進行を変更するゲーム制御装置として利用した場合には、操作者が自己の精神状態を調節しながらゲームをプレイすることができるようになり、さらに一層ゲームを楽しむことができる。

【0037】さらに、学習装置に利用した場合には、操作者 (学習者) に集中して学習することを意識させることができ、学習効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】この発明の実施の形態であるゲーム装置の構成を示すブロック図である。

【図2】生理情報を検出する方法を示す図である。

【図3】この発明の実施の形態であるゲーム装置処理を示すフローチャートである。

【図4】皮膚インピーダンスの変化を示す図である。

【図5】感性情報を算出する際に用いる関数のグラフを示す図である。

【図6】表示部の表示例を示す図である。

20 【図7】その他の例における表示部の表示例を示す図である。

【図8】その他の例における表示部の表示例を示す図である。

【図9】その他の例における表示部の表示例を示す図である。

【図10】その他の例における表示部の表示例を示す図である。

【図11】その他の例における表示部の表示例を示す図である。

30 【図12】学習装置における表示部の表示例を示す図である。

【図13】ジョイスティック、マウス、トラックボールの外観を示す図である。

【符号の説明】

1-ゲーム装置

2-制御部

3-生理情報測定部

4-生理情報選択部

5-生理情報検出部

6-操作部

40 7-操作装置選択部

8-操作信号検出部

9-標示部

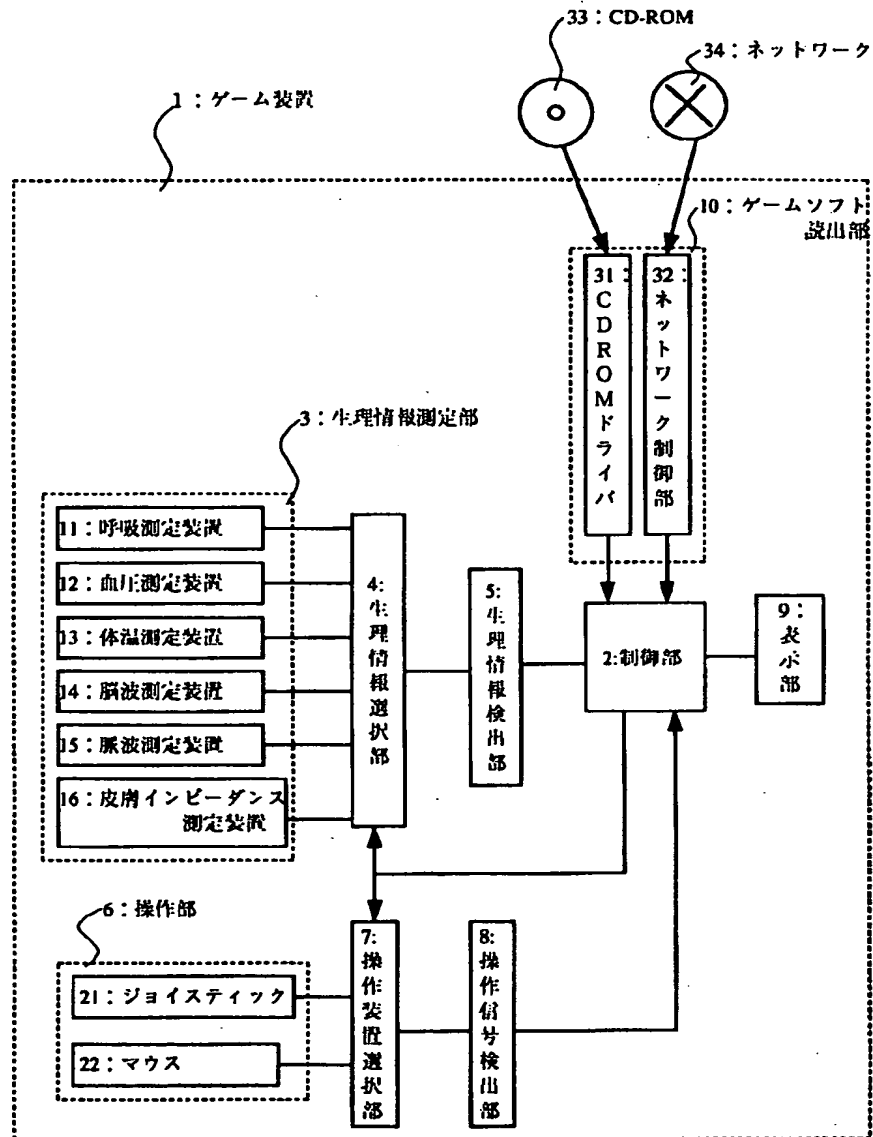
10-ゲームソフト読出部

40-学習装置

41-表示部

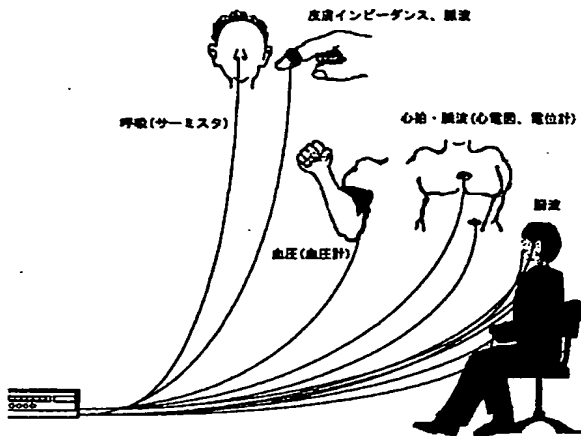
42-警告メッセージ

【図1】

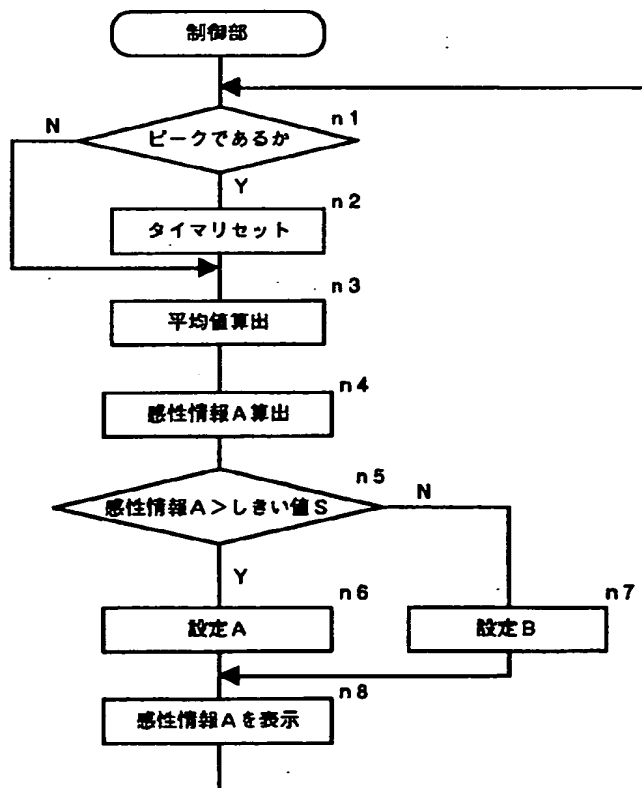




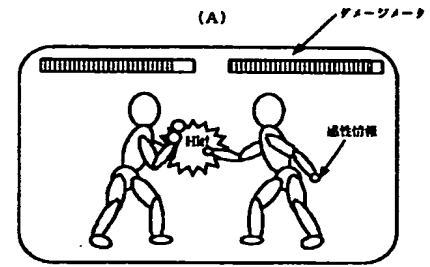
【図2】



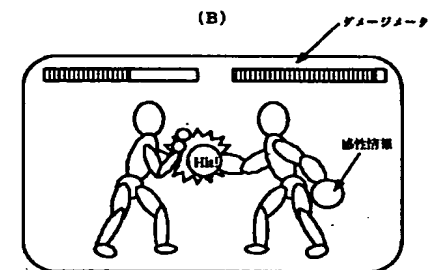
【図3】



【図8】

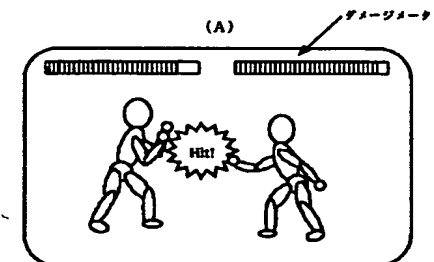


プレイヤーのダメージが小さくなるとキャラクターの下も小さく表示される

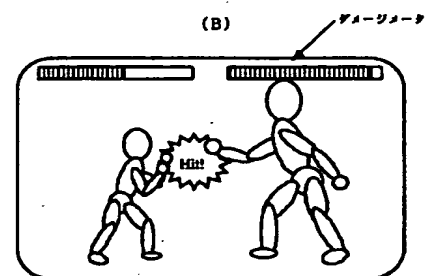


プレイヤーのダメージが大きくなるとキャラクターの下が大きく表示される

【図9】

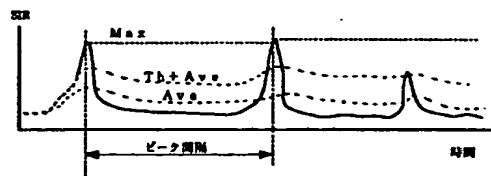


プレイヤーのダメージが小さいとキャラクターも小さく表示される

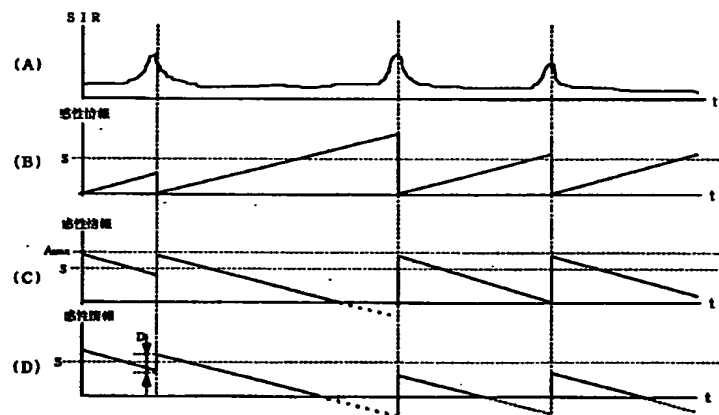


プレイヤーのダメージが大きくなるとキャラクターが大きく表示される

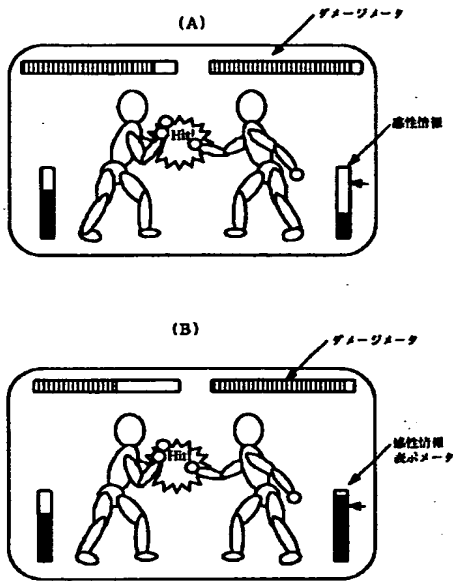
【図4】



【図5】

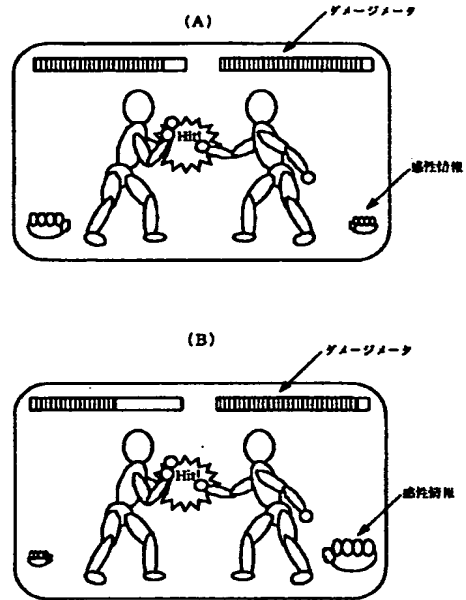


【図6】



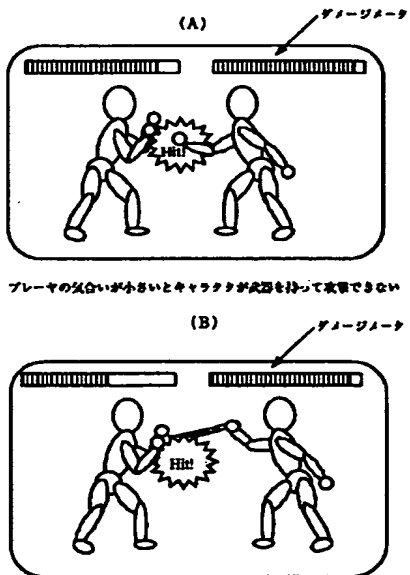
属性情報表示メータにプレイヤーの気合いの大きさが表示される

【図7】



争の大きさでプレイヤーの気合いの大きさが表示される

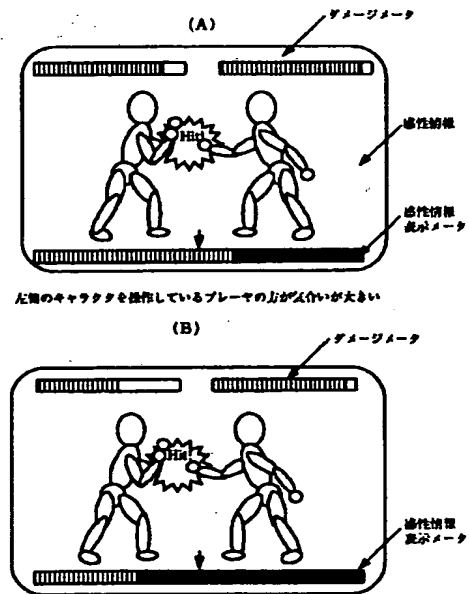
【図10】



プレイヤーの気合いが小さいとキャラクターが武器を持って攻撃できない

プレイヤーの気合いが大きくなるとキャラクターが武器を持って攻撃する

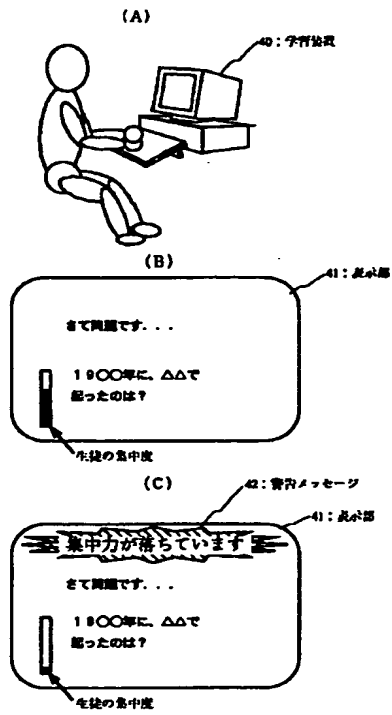
【図11】



左側のキャラクターを操作しているプレイヤーの方が気合いが大きい

右側のキャラクターを操作しているプレイヤーの方が気合いが大きい

【図12】



【図13】

